



Offenlegungsschrift 24 06 688

Aktenzeichen: P 24 06 688.4

Anmeldetag: 13. 2. 74

Offenlegungstag: 14. 8. 75

Unionspriorität:

(32) (33) (31) —

Bezeichnung: Vorrichtung zum Verdichten von Formfüllungen, insbesondere Betonfüllungen für Betonsteinformen

Anmelder: Oldenburger Betonsteinwerke GmbH, 2906 Wardenburg

Erfinder: Huisman, Heinz, 2906 Wardenburg

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DT-PS 1 97 209

DT-AS 17 59 429

DT-AS 19 61 098

Hydraulischer Stemmelapparat

6353/0e

Patent- und Gebrauchsmusterhilfsanmeldung

Firma Oldenburger Betonsteinwerke GmbH, 2906 Wardenburg

Vorrichtung zum Verdichten von Formfüllungen, insbesondere
Betonfüllungen für Betonsteinformen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verdichten von in Formen eines Formkastens eingebrachten Füllungen, insbesondere Betonfüllungen für Betonsteine, mit einer gegen den Formkasten drückbaren Beschwerplatte, deren dem Formkasten zugekehrte Oberfläche mit einer der Anzahl der Formen entsprechenden Anzahl Stempel versehen ist, von denen jeder beim Andrücken der Beschwerplatte in eine zugeordnete Form des Formkastens eintaucht.

Die Herstellung von Betonsteinen erfolgt maschinell. Ein Formkasten mit mehreren Einzelstein-Formen wird auf eine Fertigungsunterlage, z.B. ein Brett oder eine Platte, gesetzt und durch über den Formkasten fahrbare Füllwagen von oben gefüllt. Anschließend wird eine Beschwerplatte, deren Unterseite mit in jede Form eintauchenden Stempeln versehen ist, gegen den Formkasten abgesenkt. Sowie die Beschwerplatte bzw. die Stempel auf den Formfüllungen aufsitzen, wird auf den Formkasten und/oder die Beschwerplatte eine mechanische

Vibration aufgebracht. Die Stempel tauchen während der Vibration durch das Eigengewicht der Beschwerplatte in die Formen ein, und zwar solange, bis durch die vorbestimmte, auf die Betonkonsistenz abgestimmte Vibrationszeit eine maximal mögliche Verdichtung der Formfüllungen erreicht ist.

Da die Stempel an der Beschwerplatte fest angeordnet sind, ergibt sich bei der Verdichtung zwangsläufig der Nachteil, daß bedingt durch bei der selbständigen Füllung auftretende unterschiedliche Füllmengen in den einzelnen Formen des Formkastens keine gleichmäßige Verdichtung erfolgen kann. Die Form des Formkastens mit der größten Füllmenge wird einen Stein ausformen, der durch die maximalste Verdichtung auch die größte Festigkeit aufweist. Die Verdichtung der Füllmengen wird, wie bereits beschrieben, beendet, wenn der in der Form mit der maximalsten Füllung zu fertigende Stein, die vorbestimmte Steinhöhe erreicht hat. Da die Stempel an der Beschwerplatte fest angeordnet sind, wird sich auch in Formen mit weniger Füllmengen diese Steinhöhe einstellen, jedoch weisen die Steine dieser Formen dann geringere Verdichtungen und daraus resultierende geringere Festigkeiten auf. Diese Steine weisen auch keine gleichmäßig glatte Oberfläche auf, so daß nach dem Fertigungsverfahren eine manuelle Aussortierung derart minderwertiger Steine erfolgen muß. Diese manuelle Aussortierung wirkt sich nachteilig auf die Herstellungskosten der Betonsteine aus.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der vorbezeichneten Gattung so zu verbessern, daß der Streibereich der Druckfestigkeiten von Betonsteinen unter kostengünstiger Gestaltung des Ausformvorganges auf ein Mindestmaß reduziert wird.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst worden, daß jeder Stempel als mindestens ein flüssigkeitsbeaufschlagbarer Kolben ausgebildet ist, dessen zugeordneter Zylinder an der Beschwerplatte angeordnet ist, die eine in sich geschlossene flüssigkeitsseitige, nach dem hydrostatischen Gesetz von Pascal ausgebildete Verbindung der Zylinder untereinander aufweist.

Da die Stempel durch die Kolben in den Zylindern beweglich gelagert sind, werden sie sich beim Absenken der Beschwerplatte auf den Formkasten dem jeweiligen Füllzustand der zugehörigen Form angleichen, so daß bei Beginn des Verdichtungsvorganges durch die Vibration auf allen Stempeln und dadurch auch auf allen Füllmengen in den Formen der gleiche Anpreßdruck aufgebracht ist. Der Stempel für die maximalste gefüllte Form wird demnach nicht so weit aus dem Zylinder herauschiebbar sein, wie der Stempel einer Form, die weniger gefüllt ist. Da das Flüssigkeitsvolumen, welches auch mit Druck beaufschlagt sein kann, konstant ist und sich nicht zusammendrücken läßt, erfolgt der vorteilhafte Ausgleich des Preßdruckes auf die Füllmengen in den Formen durch unterschiedlich weites Ausfahren der einzelnen Kolben bzw.

Stempel. Die Verdichtung jeder Füllmenge ist daher gleich der Verdichtung der anderen Füllmengen in den Formen, und die fertigen Steine weisen eine gleichmäßige Steinqualität auf. Alle Steine haben ebenfalls gleichmäßige Sichtflächen, so daß ein Aussortieren von Hand entfällt und der Herstellungsvorgang dadurch kostengünstiger wird.

Nach einer Weiterbildung ist die flüssigkeitsseitige Verbindung der Zylinder als in der Beschwerplatte angeordnete Hohlkammer ausgebildet. Dazu kann die Beschwerplatte z.B. aus zwei parallel verlaufenden Stahlplatten ausgebildet werden, die in einem vorbestimmten Abstand übereinanderliegen und an ihren Randbereichen miteinander verbunden werden. Die Hohlkammer ist dann der zwischen den Stahlplatten verbleibende Hohlraum. Zur Versteifung der Stahlplatten können noch Stege in die Hohlkammer eingesetzt werden. Es ist auch möglich, die beiden Stahlplatten durch eingesetzte Zuganker zu versteifen, um eine mögliche Membranenwirkung der Stahlplatten zu verhindern.

Nach einer anderen Weiterbildung ist die in sich geschlossene flüssigkeitsseitige Verbindung der Zylinder als in mindestens einer der Beschwerplatten angeordnete Flüssigkeitskanäle ausgebildet. Die Flüssigkeitskanäle können z.B. als Nuten, vorzugsweise in die untere, die Zylinder aufweisende Stahlplatte eingeformt werden. Die Nuten führen zu den in die Zylinder mündenden Verbindungsbohrungen in der Stahlplatte. Durch Auflegen der zweiten Stahlplatte bilden

die Nuten in sich geschlossene Strömungskanäle aus, durch die der Druckausgleich in der Flüssigkeit zwischen den einzelnen Zylindern erfolgt. Diese Ausbildung hat unter anderem den Vorteil, daß nur eine geringe Menge Flüssigkeit, z.B. Hydrauliköl, benötigt wird. Die flüssigkeitsseitige Verbindung kann auch mittels Rohrleitungen hergestellt werden. Dabei ist es auch möglich, die ausgebildeten Flüssigkeitskanäle in Form einer Reihenschaltung an die Zylinder anzuschließen. Die Reihenschaltung ist auch mit als Nuten ausgebildeten Flüssigkeitskanälen möglich.

Die Kolben können auch mit auswechselbaren Stempelfüßen versehen werden. Es ist somit möglich, mit geringem montagetechnischen Aufwand die erfindungsgemäße Beschwerplatte bei jeder Art von Formen für Betonsteine anzuwenden, indem nur die auf die Formenabmessungen abgestimmten Stempelfüße ausgewechselt werden.

Ausführungsbeispiele der Erfindung, aus denen sich weitere erfinderische Merkmale ergeben, sind in der Zeichnung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch die Vorderansicht der erfindungsgemäßen Beschwerplatte,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Beschwerplatte nach Fig. 1 im Schnitt,

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Beschwerplatte und

Fig. 4 einen Schnitt durch die Vorderansicht der Beschwerplatte gemäß einer anderen Ausführung.

Die Beschwerplatte 1 weist gemäß Fig. 1 zwei parallel zueinander angeordnete Stahlplatten 2 auf, die unter Einbringung der Seitenwände 3 miteinander verschweißt sind. Die untere der Stahlplatten ist mit nach unten lotrecht abstehenden Zylindern 4 versehen, deren Zylinderkammern jeweils über mindestens eine Bohrung 5 mit dem zwischen den Stahlplatten 2 ausgebildeten Hohlraum 6 in Verbindung stehen. In jedem Zylinder 4 ist ein Kolben 7 verschiebbar angeordnet, an dessen aus dem Zylinder ragenden Ende ein Stempelfuß 8 angeordnet ist, dessen Abmessungen der zu bearbeitenden Form des nicht dargestellten Formkastens entspricht. Der Hohlraum 6 und die Zylinderkammern sind mit einer geeigneten Hydraulikflüssigkeit gefüllt.

Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch die Seitenansicht der in Fig. 1 gezeigten Beschwerplatte 1. Es ist dargestellt, daß jeweils zwei nebeneinander angeordnete Kolben 7 einen gemeinsamen Stempelfuß 8 aufweisen. Dadurch wird verhindert, daß sich der Kolben 7 und damit auch ein einziger Stempelfuß um die Längsachse des Kolbens im Zylinder verdrehen kann.

Fig. 3 zeigt eine Draufsicht auf die Beschwerplatte 1 und verdeutlicht die paarweise Anordnung der Kolben und Zylinder. Jedes Paar der Kolben weist einen gemeinsamen Stempelfuß auf, der beim Verdichten des Füllvolumens, z.B. durch Vibration, in jeweils eine Form des nicht dargestellten Formkastens abgesenkt wird.

Fig. 4 zeigt ein anderes Ausführungsbeispiel der Beschwerplatte 1. Zwischen den beiden Stahlplatten 2 wird dabei kein mit Hydraulikflüssigkeit zu füllender Hohlraum ausgebildet, sondern in die untere der aneinanderliegenden Stahlplatten sind die Bohrungen 5 der Zylinder 4 untereinander verbindende Nuten 9 eingeformt. Durch Aneinanderlegen der Stahlplatten werden durch diese Nuten geschlossene Verbindungskanäle der Zylinder ausgebildet.

Ansprüche:

1. Vorrichtung zum Verdichten von in Formen eines Formkastens eingebrachten Füllungen, insbesondere Betonfüllungen für Betonsteine, mit einer gegen den Formkasten drückbaren Beschwerplatte, deren dem Formkasten zugekehrte Oberfläche mit einer der Anzahl der Formen entsprechenden Anzahl Stempel versehen ist, von denen jeder beim Andrücken der Beschwerplatten in eine zugeordnete Form des Formkastens eintaucht,
dadurch gekennzeichnet,
daß jeder Stempel als mindestens ein flüssigkeitsbeaufschlagbarer Kolben (7) ausgebildet ist, dessen zugeordneter Zylinder (4) an der Beschwerplatte (1) angeordnet ist, die eine in sich geschlossene, flüssigkeitsseitige, nach dem hydrostatischen Gesetz von Pascal ausgebildete Verbindung der Zylinder untereinander aufweist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die flüssigkeitsseitige Verbindung der Zylinder (4) als in der Beschwerplatte (1) angeordnete Hohlkammer (6) ausgebildet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die flüssigkeitsseitige Verbindung der Zylinder (4) als in der Beschwerplatte (1) angeordnete Flüssigkeitskanäle ausgebildet ist.

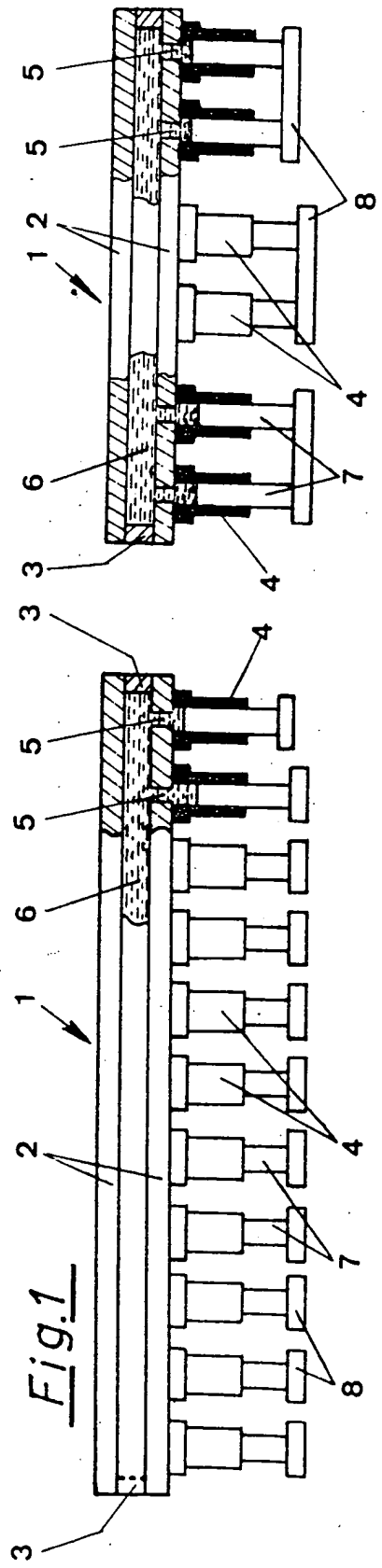


Fig. 1

Fig. 2

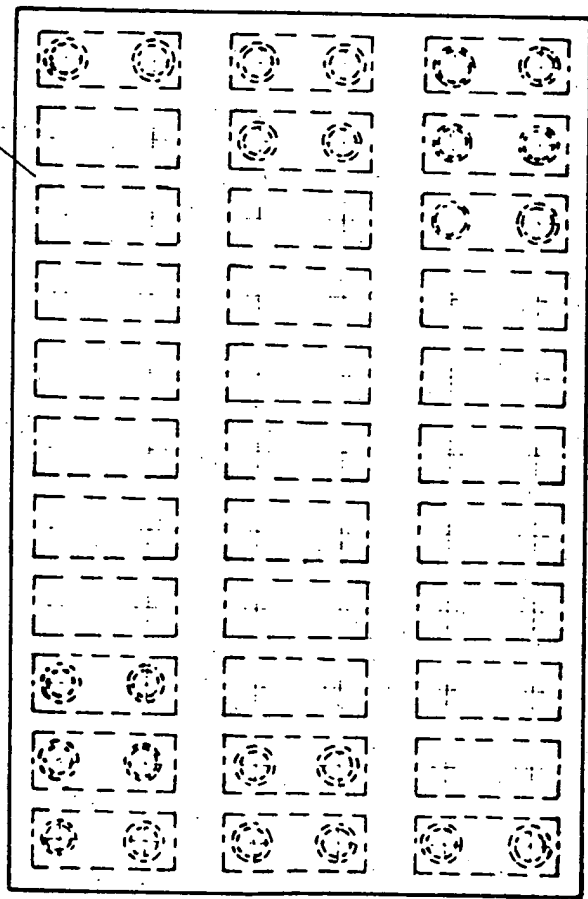


Fig. 3

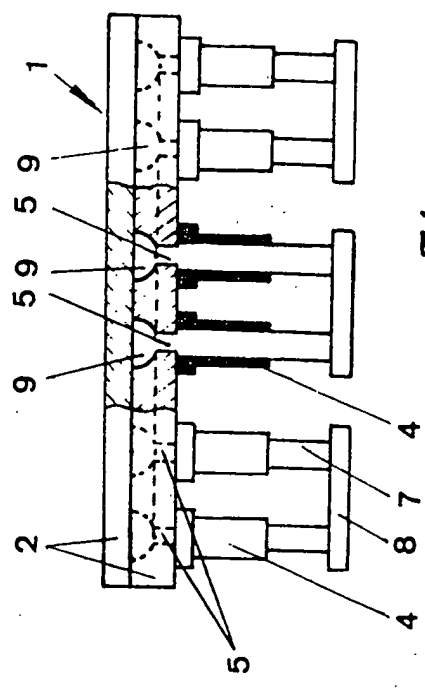


Fig. 4